

14.5.2004

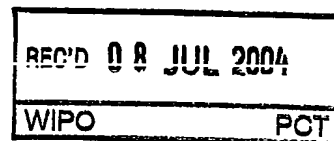
日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 5月22日

出願番号  
Application Number: 特願2003-145024  
[ST. 10/C]: [JP 2003-145024]



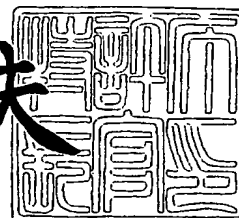
出願人  
Applicant(s): 日本精工株式会社  
NSKステアリングシステムズ株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 6月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3054464

【書類名】 特許願

【整理番号】 NSK0232

【提出日】 平成15年 5月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 25/02

【発明の名称】 ステアリングロック装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町 1 丁目 8 番 1 号 N S K ステアリングシステムズ株式会社内

【氏名】 日比野 正

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町 1 丁目 8 番 1 号 N S K ステアリングシステムズ株式会社内

【氏名】 根岸 武司

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町 1 丁目 8 番 1 号 N S K ステアリングシステムズ株式会社内

【氏名】 栗田 健司

【発明者】

【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町 1 丁目 8 番 1 号 N S K ステアリングシステムズ株式会社内

【氏名】 小島 秀樹

【特許出願人】

【識別番号】 000004204

【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 302066629

【氏名又は名称】 N S K ステアリングシステムズ株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100078776

【弁理士】

【氏名又は名称】 安形 雄三

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100114269

【弁理士】

【氏名又は名称】 五十嵐 貞喜

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100093090

【弁理士】

【氏名又は名称】 北野 進

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100119194

【弁理士】

【氏名又は名称】 石井 明夫

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010836

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】

ステアリングロック装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

イグニッションスイッチのキーの抜取可能状態で該キーを抜き取ると、ステアリングシャフトを自動的にロックするためのロック装置を備えたコラム型の電動パワーステアリング装置のステアリングロック装置において、  
前記イグニッションスイッチのキー機構部と、前記ロック装置とを別体に設けるとともに、該ロック装置を減速機ユニットの出力軸側に設けたステアリングロック装置。

【請求項 2】

前記ロック装置は、減速機ユニットの出力軸に設けられる請求項 1 記載のステアリングロック装置。

【請求項 3】

前記ロック装置は、減速機ユニットの出力軸に接続されたヨークに設けられる請求項 1 記載のステアリングロック装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電動パワーステアリング装置において、車両の盗難防止用のステアリングロック装置に関する。このステアリングロック装置は、イグニッションスイッチのキーを抜き取った場合に、ステアリングホイールを回転不能な状態にするものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、車両の盗難防止のために、イグニッションスイッチのキーを抜いた場合、エンジンを停止させるだけでなく、ステアリングホイールを回転不能とするステアリングロック装置が使用される。

**【0003】**

この種のステアリングロック装置として、例えば図11に、コラム型の電動パワーステアリング装置にステアリングロック装置を取り付けた状態が示される。同図において、ステアリングシャフト101は、ステアリングコラム102内で玉軸受103によって回転自在に支持される。ここで、ステアリングシャフト101およびステアリングコラム102は、それぞれ、アウターシャフト101aおよびインナーシャフト101b、アウターコラム102aおよびインナーコラム102bからなり、衝突時の衝撃に備え、所定量のコラプスストロークを確保して衝撃を吸収するようになっている。

**【0004】**

また、このステアリングシャフト101の後端側（図11左側）に、減速機ユニット104やトルクセンサ105などが配され、トルクセンサ105からのトルク信号に基づいてモータの回転を制御することにより、減速機104を介してステアリングシャフト101をアシストするようになっている。一方、ステアリングシャフト101の先端側（図11右側）には、ステアリングコラム102の係合孔102cとの係合で、イグニッションスイッチのキー機構部106が配されている。このキー機構部106は、キーを抜き取ると、図示しないロックピンがステアリングシャフト101の係合孔101cに係合して、ステアリングシャフト101を回転不能にするようになっている。

**【0005】**

このキー機構部106の構造は、例えば特許文献1に開示されるように、図12に、キー機構部106がステアリングコラム102に取り付けられた状態が示される。同図において、ステアリングシャフト101の外周に、図13に示すように、略円筒状のキーロックカラー107が配され、このキーロックカラー107には、溝状の嵌合孔108が軸方向に沿って形成されている。

**【0006】**

また、ステアリングコラム102の外周側には、ロックバー109が、キーシリンダ110内を往復動するようになっている。このロックバー109は、ロック時、ステアリングコラム102に形成された開口部111を介して、キーロッ

クカラー107の嵌合孔108に係合し、ステアリングシャフト101を回転不能にするようになっている。

#### 【0007】

これにより、キーロックカラー107とロックバー109とからキー機構部106が構成され、ロックバー109は、キーシリンダ110に差込んだキーの回転操作によって進退する。そして、イグニッションスイッチのキーの抜取状態を検出して、ロックバー109とキーロックカラー107との係合を制御し、ステアリングロック装置のロック又はアンロックを行うようにしたものは開示されている。

#### 【0008】

##### 【特許文献1】

実用新案公告平成4年45,983号公報

#### 【0009】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、コラム型の電動パワーステアリング装置では、一般に、ステアリングコラム102に、ステアリングシャフト101をアシストするための減速機104やトルクセンサ105などが取り付けられる。そのため、スペース上、ステアリングコラム102にステアリングロック装置を取り付ける位置に制約を受けるといった問題があった。

#### 【0010】

また、ステアリングコラム102は、ステアリングシャフト101と同様に、所定のコラプスストロークを確保してコラプスさせることにより、衝突時の衝撃を軽減させるという機能がある。そのため、ステアリングロック装置を、ステアリングコラム102に取り付けると、コラプスストロークを十分に確保することが難しい。また、ステアリングロック装置をステアリングホイールの近くに取り付けると、膝まわりの空間が減少するという問題があった。

#### 【0011】

また、ステアリングコラム102に、ステアリングロック装置を取り付けると、ステアリングロック装置分の質量が増加したり、装置取付孔を設けるためにコ

ラム系全体の固有振動数が低下してしまう。そのため、例えば高速走行時、タイヤ側に生じる振動がコラム系の共振点に一致することがあり、ステアリングホイールが共振して、ドライバーに不快感を与えてしまうという問題もあった。

#### 【0012】

さりとて、減速機内に配されるギア部に、ステアリングロック装置を取り付けると、ゴミや水分などがギア部に浸入する恐れがあった。そのため、ギア部で、摩耗や樹脂ギア吸湿などの原因になり、電動パワーステアリング装置の性能低下を招いてしまう。

#### 【0013】

そこで、本発明の目的は、ステアリングロック装置をイグニッションスイッチのキー機構部とは別体に設け、商品のデザイン性を向上させるとともに、ステアリングロック装置を、減速機の出力軸側に設けることにより、ギア部の機密性を保持し、コラプスストロークを十分に確保しつつ、ステアリングホイールの共振などに起因した不快感をなくし、操舵性を向上させることにある。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の上記目的は、イグニッションスイッチのキーの抜取可能状態で該キーを抜き取ると、ステアリングシャフトを自動的にロックするためのロック装置を備えたコラム型の電動パワーステアリング装置のステアリングロック装置において、イグニッションスイッチのキー機構部と、前記ロック装置とを別体に設けるとともに、該ロック装置を減速機ユニットの出力軸側に設けたことにより、達成される。

#### 【0015】

また、上記目的は、ロック装置を減速機ユニットの出力軸に設けることにより、効果的に達成される。さらに、上記目的は、ロック装置を減速機ユニットの出力軸に接続されたヨークに設けることにより、より効果的に達成される。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。

## 【0017】

図1は、本発明の第1実施例に係るステアリングロック装置の概略構造を示し、ステアリングコラム1は、先端にステアリングホイールを有するステアリングシャフト2を玉軸受3で回転自在に支持している。ステアリングコラム1およびステアリングシャフト2は、それぞれ、アウターコラム1aおよびインナーコラム1b、アウターシャフト2aおよびインナーシャフト2bからなり、衝突時に生じる軸方向の荷重でコラプスさせることによって、衝撃エネルギーを吸収するようになっている。

## 【0018】

また、ステアリングコラム1の基端側（図1左側）には、腕状のハウジング4内に、出力軸10の外周に配された一对の玉軸受5、5によって支持される減速機6と、該減速機6に隣接するトルクセンサ7とが配されている。この減速機6は、トーションバー8を挟んで連結された入力軸9と出力軸10のうち、出力軸10に取り付けられたウォームホイール11と、該ウォームホイール11に嚙合するウォームギア12とを備え、モータ13の駆動力を減速して、出力軸10に伝えるようになっている。

## 【0019】

また、ハウジング4の開口側（図1左側）には、図2に示すように、ハウジング4を封じるカバー14が、3本のボルト15で締め付けて装着されている。このカバー14には、中央に出力軸10を挿通させるための略筒状のキーロックカラー25が形成されるとともに、略U字状のフレーム17がステアリングコラム1の基端側（図1左側）に突出するように形成されている。また、出力軸10の端部には、ユニバーサルジョイント18を介してインタミシャフト19が連結されている。

## 【0020】

そして、フレーム17に、箱状のロック装置20が嵌め込まれ、ボルト21によって固定するようになっている。このロック装置20内には、ロックピン22が配され、ハーネスコネクタ23を介して入力されるキー情報に基づいて、図2上下方向にロックピン22を往復動させるようになっている。一方、出力軸10



の端部近くの外周には、図3に示すように、トレランスリングなどのリング部材24を介して、中央に係合孔25aを有するキーロックカラー25が圧入固定されている。

#### 【0021】

ここで、リング部材24は、出力軸10に装着されると、キーロックカラー25の内周面に当接して半径方向の弾性力によって、ロックピン22の係合時、ある設定値までのトルクに対して回転を規制するトルクリミッタを構成する。そして、キーロックカラー25に、ロックピン22が係合すると、出力軸10の回転が規制され、ある設定値以上のトルクが作用した場合でも、超過したトルクでスリップする構造になっている。

#### 【0022】

これにより、イグニッションスイッチのキー状態に応じて、ロックピン22が出没して、キーロックカラー25の係合孔25aとの係合で、ロック又は非ロックを作動させるようになっている。なお、ロックピン22の出没は、電氣的に作動させてもよく、機械的に作動させてもよい。

#### 【0023】

すなわち、イグニッションスイッチのキーが抜き取られると、ロックピン22は、ロック装置20から突出して、図4に示すように、キーロックカラー25の係合孔25a内に嵌め込まれ、出力軸10の回転がロックされる。この状態では、盗難者などによってステアリングシャフト2に大きな力が作用した場合でも、出力軸10は、設定トルク値（法規上、100Nm）まで回転することがなく、強固にロックされる。そして、設定トルク値以上のトルクが作用すると、出力軸10は、設定トルク値を超えた量のトルクで回転する。その結果、ロック状態、すなわちロックピン22がキーロックカラー25に係合した状態では、ステアリングホイールを自由に操作することができないようになっている。

#### 【0024】

従って、第1実施例では、ステアリングロック装置を、減速機6の出力軸10側に設けたので、ステアリングコラム1のコラプストロークを何ら犠牲にすることがなく、十分なストロークを確保し、衝突時の衝撃エネルギーを吸収すること

ができる。また、膝まわり空間を確保できる。さらに、ステアリングロック装置は、減速機 6 の出力軸 10 側に設けられるので、コラム系の固有振動数を低下させることがなく、ステアリングホイールの共振などに起因するステアリングホイールの振動がなくなって、良好な操舵性を維持することができる。

#### 【0025】

また、図 5 および図 6 は、本発明の第 2 実施例を示し、第 1 実施例と同一の部材は同一の符号を付して、その説明を省略する。第 1 実施例では、キーロックカラー 25 を、出力軸 10 にリング部材 24 を介して圧入固定するようにしたが、第 2 実施例では、キーロックカラー 25 を出力軸 10 に溶接で直接に固定するようにした。

#### 【0026】

その結果、第 1 実施例では、設定トルク値以上になると、超過したトルクによって、出力軸 10 をリング部材 24 によってスリップさせるようにしたが、第 2 実施例の場合、出力軸 10 を完全に回転不能にしたため、イグニッションスイッチのキーを抜き取ると、ロックピン 22 がキーロックカラー 25 の係合孔 25a に係合して、ステアリングシャフト 2 は完全にロックされる。よって、第 2 実施例でも、第 1 実施例と同様の作用および効果を奏することができる。

#### 【0027】

なお、第 1 および第 2 実施例の係合孔 25a をキーロックカラー 25 に設けたが、出力軸 10 に係合孔 25a を直接に設けてもよく、この場合、上記各実施例と同様の作用および効果を奏することはもとより、部品を省略することができ、製造コストを低減させることができる。

#### 【0028】

また、図 7 は、本発明の第 3 実施例を示し、上記第 1 および第 2 実施例と同一の部材は同一の符号を付して、その説明を省略する。同図において、出力軸 10 の端部に、ヨーク 31 が一体に取り付けられ、該ヨーク 31 は、二股状のヨーク片 31a, 31a を有する。このヨーク 31 の下方には、略 U 字状のフレーム 32 が延びていて、該フレーム 32 内に、箱状のロック装置 33 が嵌め込まれてボルト 21 で固定するようになっている。このロック装置 33 の底面には、イグニ

ッションスイッチのキー状態を入力するためのハーネスコネクタ 34 が下方に延びている。

#### 【0029】

そして、ロック装置 33 には、図 8 に示すように、一对のロックピン 35, 35 が、同図上下方向に装置上面から出没自在に配されている。イグニッションスイッチのキーを抜き取ると、図 9 に示すように、ロックピン 35, 35 が同図上方に突出し、下側のヨーク片 31a を挟持するようになっている。これにより、ロック時、一对のロックピン 35, 35 によってヨーク 31 の回転が規制され、ヨーク 31 に接続された出力軸 10 は回転不能になる。よって、イグニッションスイッチのキーを抜き取ると、ステアリングシャフト 2 は完全にロックされる。

#### 【0030】

従って、第 3 実施例でも、第 1 および第 2 実施例と同様の作用および効果を奏することができる。

#### 【0031】

また、図 10 は、本発明の第 4 実施例を示し、ステアリング系にチルト機構を組み込んだ状態を示す概略構成図である。同図において、41 は、ステアリングホイール 42 のステアリングシャフト 43 を回転自在に支持するステアリングコラムであり、該ステアリングコラム 41 の基端側（図 10 左側）に、電動モータ 44 の減速機ユニット 45 が配されている。また、ステアリングコラム 41 の両端付近には、それぞれ、ホールドブラケット 46 とチルトブラケット 47 が配され、該チルトブラケット 47 に設けられたチルトレバー 48 の操作によって、ホールドブラケット 46 に設けられたチルトピボット 49 を軸としてステアリングシャフト 43 をチルトさせる機構が構成されている。そして、減速機ユニット 45 の出力軸側に、ステアリングロック装置 50 が設けられる。

#### 【0032】

この場合、ステアリングロック装置 50 を減速機ユニット 45 の出力軸側に設けたことによって、チルト機構に対してステアリングホイール側およびステアリングギア側の重量バランスを調整することが可能になる。その結果、チルトレバー 48 の解除時、ステアリングホイール落下防止のために取り付けられる balan

スばねが不要になって、低コスト化が可能になる。このことは、ステアリング系にテレスコ機構を組み込んだ場合も、上記チルト機構を組み込んだ場合と同様の効果を奏する。

### 【0033】

なお、上記各実施例では、ステアリングロック装置を減速機の出力軸10側に設けたが、ロック時、電動モータによるアシストは働かないので、ステアリングロック装置を入力側或いは出力側のいずれに設けても、ロックピン22に作用する力は同じである。

### 【0034】

#### 【発明の効果】

以上のように、本発明に係るステアリングロック装置によると、コラム型の電動パワーステアリング装置において、イグニッションスイッチのキー機構部と、ステアリングロック装置とを別体に設けるとともに、ステアリングロック装置を出力軸側に設けたので、ステアリングコラムのコラプストロークを何ら犠牲にすることなく、十分なストロークを確保することができ、膝まわりの空間を確保できる。また、減速機の入力軸側ではコラム系の固有振動数が低下しないため、高速走行時でもステアリングホイールの共振がなくなり、操舵性が向上する。しかも、ステアリングロック装置と、イグニッションスイッチのキー機構部とを別体に構成したので、イグニッションスイッチのキー機構部を任意の位置に設置することができ、商品のデザイン性が向上する。さらに、減速機へのゴミや水分などの浸入が防止でき、摩耗や樹脂ギア吸湿などを生じさせず、電動パワーステアリング装置の性能が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の第1実施例に係るステアリングロック装置を電動パワーステアリング装置に組み込んだ概略構成図である。

#### 【図2】

図1の装置を基端側（図1左側）から眺めたステアリングロック装置の装着状態を示す図である。

**【図 3】**

図 2 のステアリングロック装置の非係合状態を示す図である。

**【図 4】**

図 2 のステアリングロック装置の係合状態を示す図である。

**【図 5】**

本発明の第 2 実施例に係るステアリングロック装置の非係合状態を示す図である。

**【図 6】**

図 5 のステアリングロック装置の係合状態を示す図である。

**【図 7】**

本発明の第 3 実施例に係るステアリングロック装置を基端側から眺めた概略図である。

**【図 8】**

図 7 のステアリングロック装置の係合状態を示す概略図である。

**【図 9】**

図 7 のステアリングロック装置のヨークとロックピンとの係合関係を示す説明図である。

**【図 10】**

本発明の第 4 実施例に係る電動パワーステアリング装置に、チルト機構を組み込んだ状態を示す概略構成図である。

**【図 11】**

従来の電動パワーステアリング装置にロック装置が取り付けられた状態を示す図である。

**【図 12】**

従来のステアリングロック装置にロックピンが係合した状態を示す説明図である。

**【図 13】**

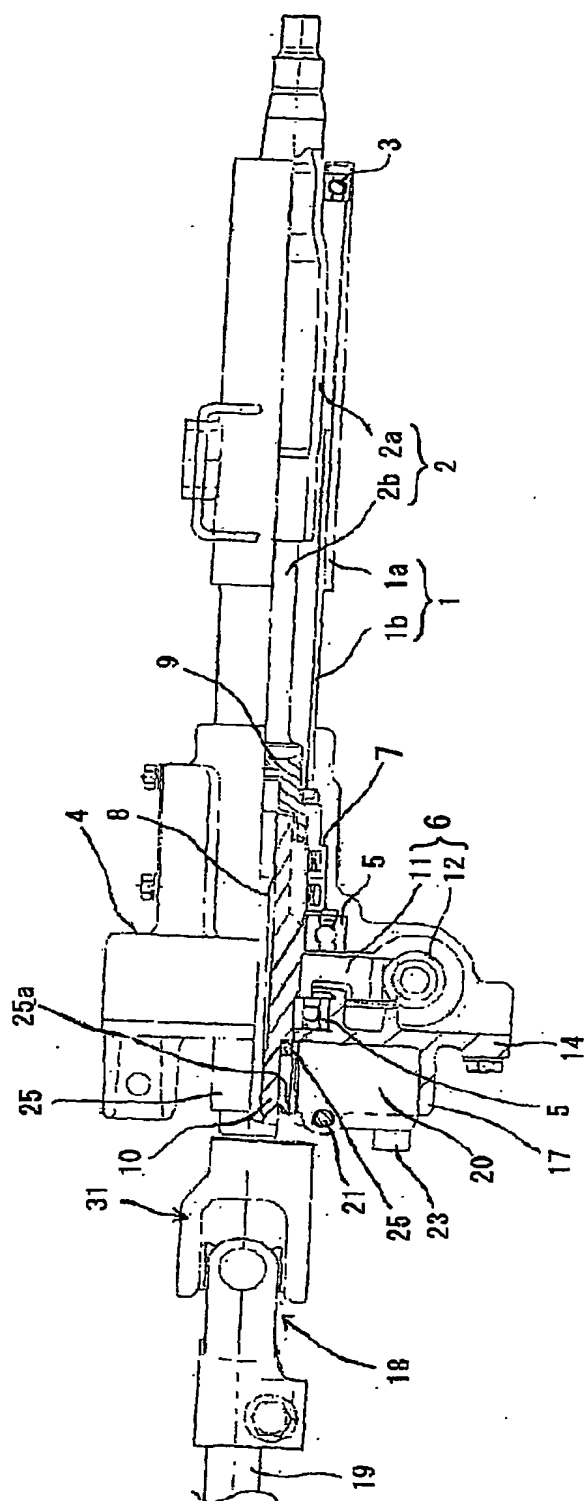
図 12 の A-A 線における断面図である。

**【符号の説明】**

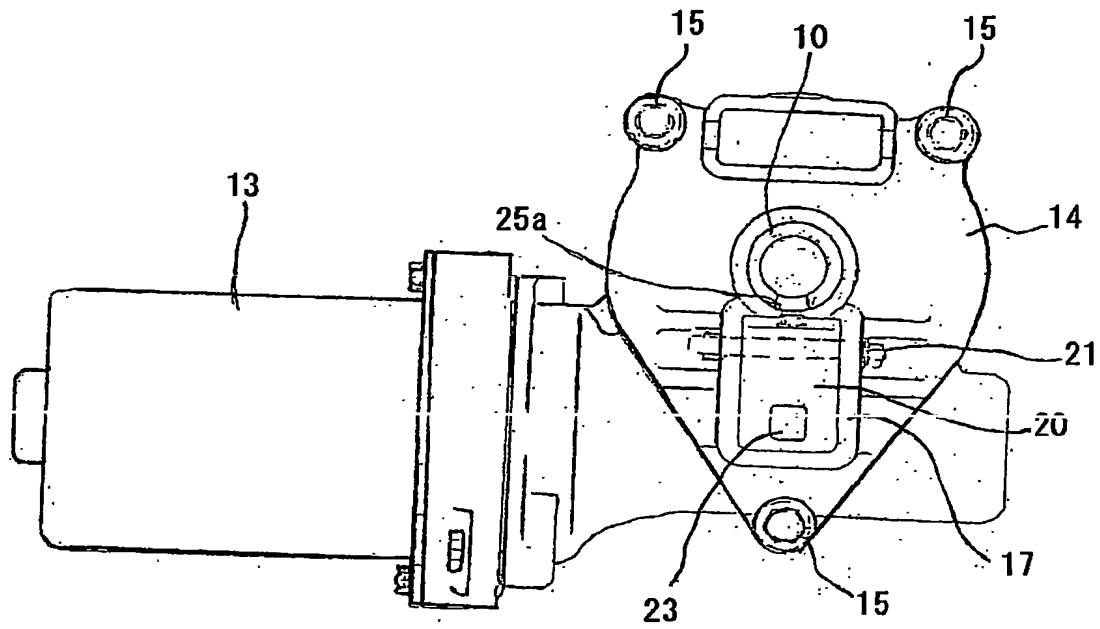
1	ステアリングコラム
2	ステアリングシャフト
4	ハウジング
6	減速機
7	トルクセンサ
9	入力軸
1 0	出力軸
1 1	ウォームホイール
1 2	ウォームギア
1 3	モータ
1 4	カバー
1 7	フレーム
2 0	ロック装置
2 2	ロックピン
2 4	リング部材
2 5	キーロックカラー
2 5 a	係合孔
3 1	ヨーク
3 2	フレーム
3 3	ロック装置
3 5	ロックピン
4 1	ステアリングコラム
4 3	ステアリングシャフト
4 5	減速機ユニット
5 0	ロック装置

【書類名】 図面

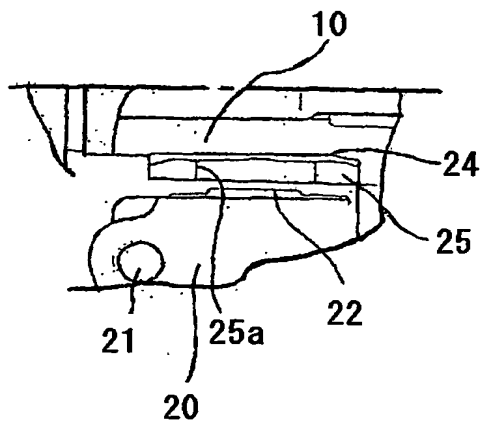
【図 1】



【図 2】

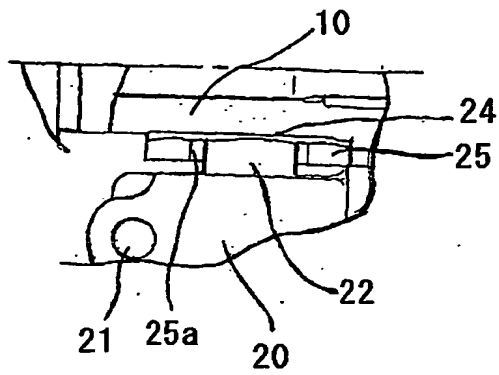


【図 3】

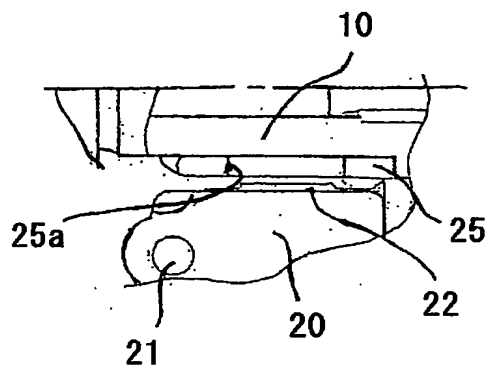




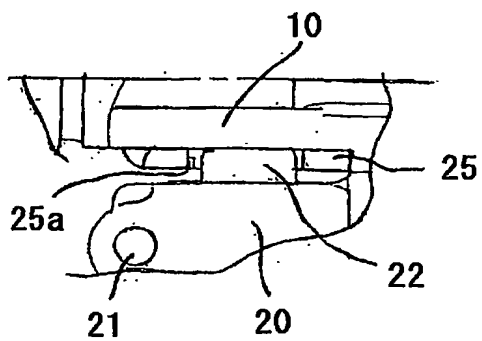
【図 4】



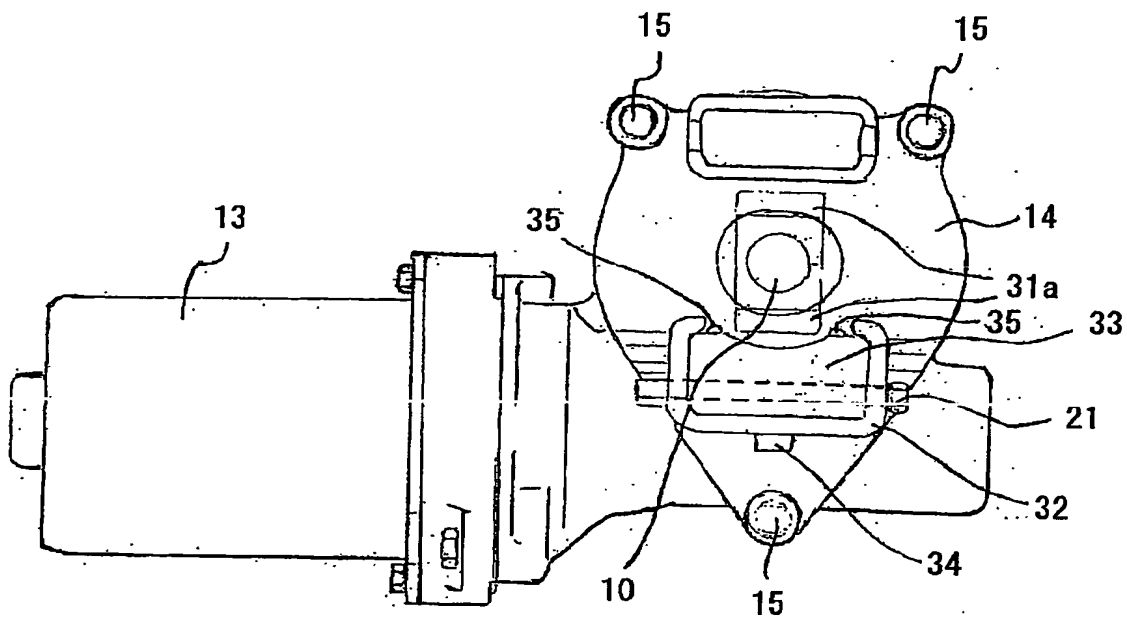
【図 5】



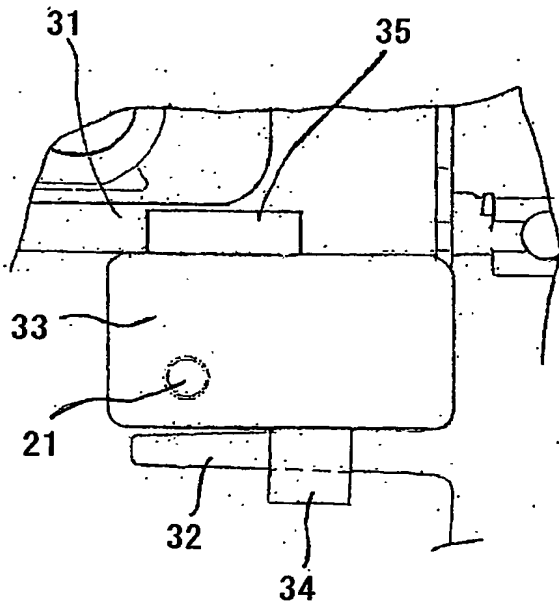
【図 6】



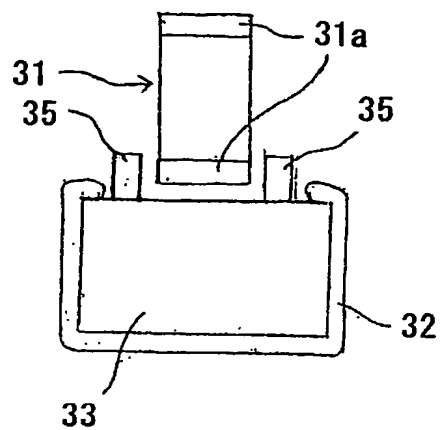
【図 7】



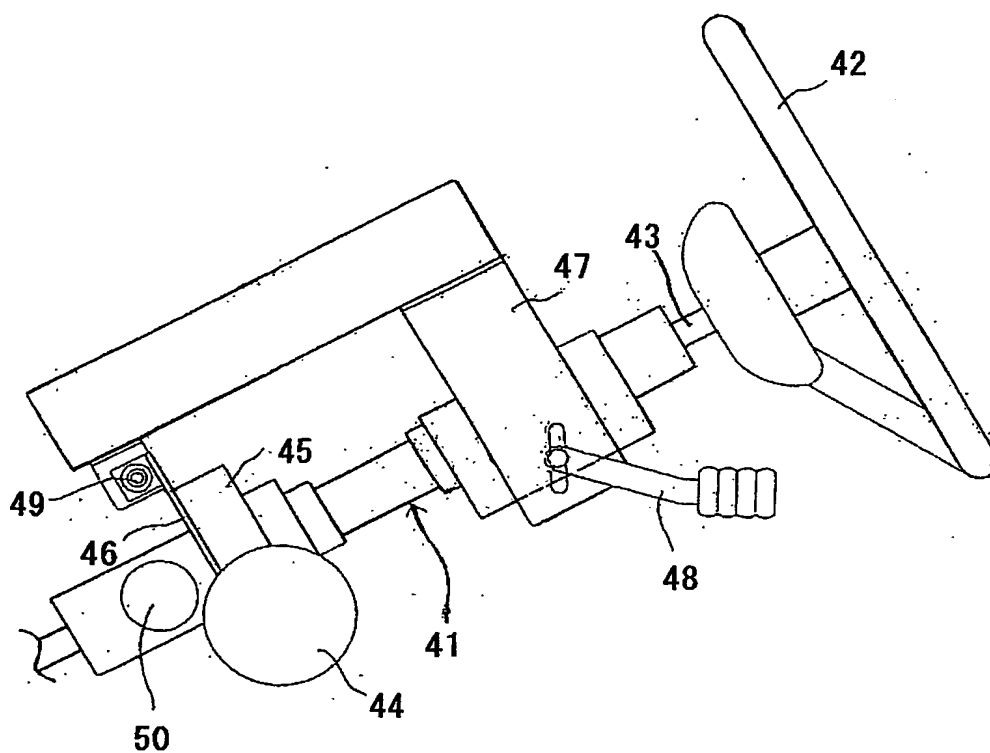
【図 8】



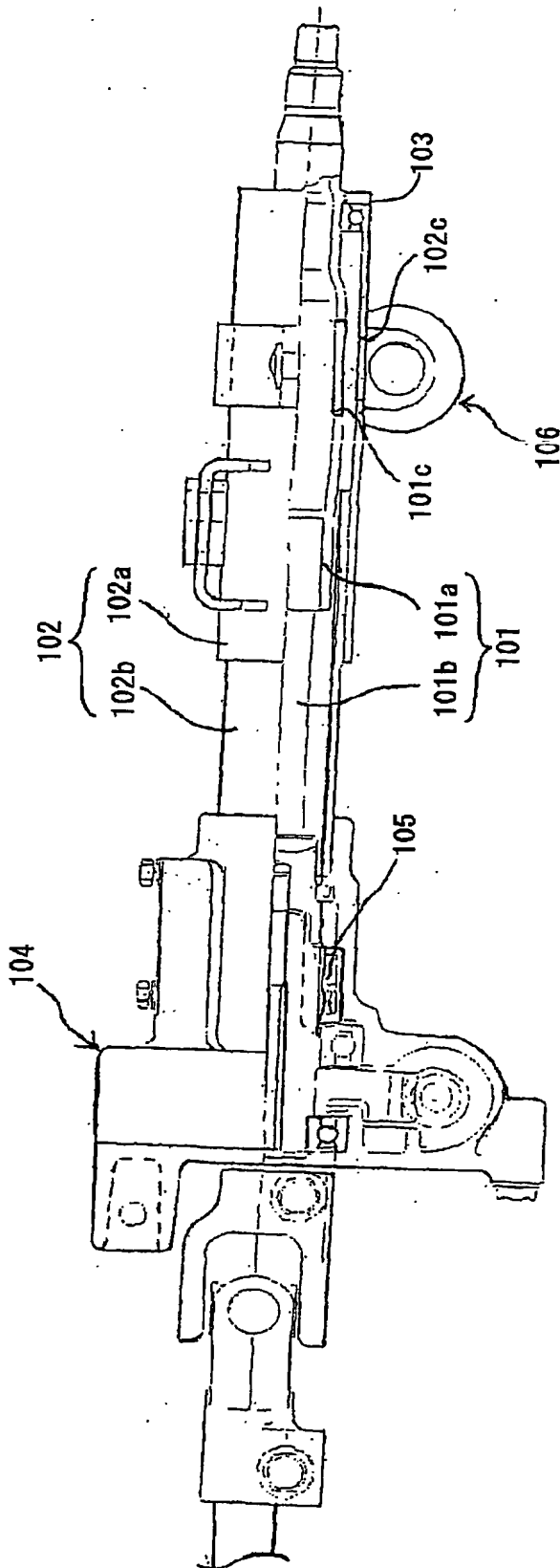
【図 9】



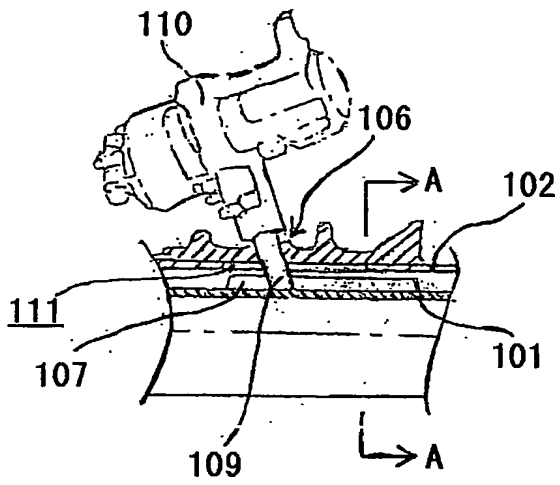
【図 10】



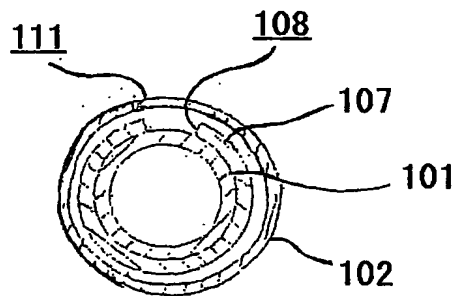
【図11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

ステアリングロック装置をイグニッションスイッチのキー機構部とは別体に設け、商品のデザイン性を向上させるとともに、ステアリングロック装置を、減速機の出力軸側に設けることにより、ギア部の機密性を保持し、コラプスストロークを十分に確保しつつ、ステアリングホイールの共振などに起因した不快感をなくし、操舵性を向上させることにある。

【解決手段】

イグニッションスイッチのキーの抜取可能状態で該キーを抜き取ると、ステアリングシャフトを自動的にロックするためのロック装置を備えたコラム型の電動パワーステアリング装置のステアリングロック装置において、前記イグニッションスイッチのキー機構部と、前記ロック装置とを別体に設けるとともに、該ロック装置を減速機ユニットの出力軸側に設けた。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 1 4 5 0 2 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 2 0 4 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
氏 名	日本精工株式会社

特願 2 0 0 3 - 1 4 5 0 2 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 0 2 0 6 6 6 2 9 ]

1. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 1 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

氏 名 N S K ステアリングシステムズ株式会社



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**